

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07030752 A**

(43) Date of publication of application: **31.01.95**

(51) Int. Cl

**H04N 1/40**  
**G06T 7/00**

(21) Application number: **05170486**

(22) Date of filing: **09.07.93**

(71) Applicant: **KONICA CORP**

(72) Inventor: **YAMAGUCHI HIROSHI**  
**ICHIHARA YOSHIYUKI**  
**MURAHASHI TAKASHI**

**(54) IMAGE AREA DISCRIMINATING DEVICE**

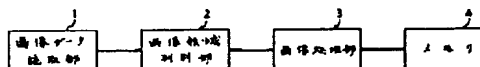
**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To improve picture quality by accurately discriminating a character image area by removing a dot image area from the character image area or dot image area discriminated by a photograph area discriminating means.

**CONSTITUTION:** An image area discrimination part 2 discriminates which area of a character image, photograph image and dot image an image belongs to. Namely, the entire image is divided into blocks, and the average density of the image data of respective picture elements is calculated for each block. Difference between this average density and the average density of an adjacent peripheral block is calculated, when this result is smaller than a prescribed threshold value, the photograph image area is decided and when it exceeds the prescribed threshold value, the area of the character image or the dot image is decided. Further, the average density is compared between an attention picture element and a peripheral picture element, when the average density of the former element is higher, a dot rising picture element is decided, when it is lower, a falling picture element is decided, and the high density area is decided as a dot center. When the central points are continued more than prescribed times

within a certain interval, the dot image area is decided and in the other case, the character image area is decided. Thus, the three areas can be accurately discriminated. Class data are added to these respective pixel data and outputted to an image processing part 3.

**COPYRIGHT: (C)1995,JPO**



(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 3 0 7 5 2

(43) 公開日 平成 7 年 ( 1 9 9 5 ) 1 月 3 1 日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H04N 1/40				
G06T 7/00		4226-5C	H04N 1/40	F
		8837-5L	G06F 15/70	320

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平 5 - 1 7 0 4 8 6  
(22) 出願日 平成 5 年 ( 1 9 9 3 ) 7 月 9 日

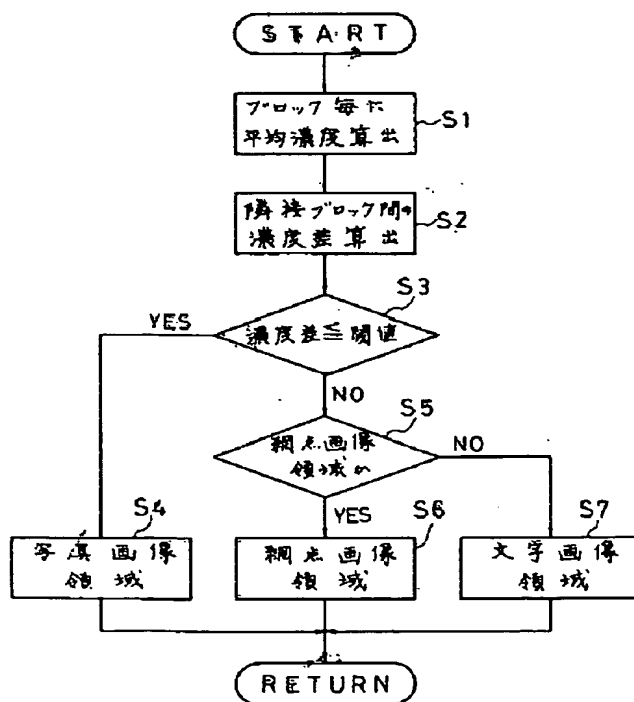
(71) 出願人 0 0 0 0 0 1 2 7 0  
コニカ株式会社  
東京都新宿区西新宿 1 丁目 2 6 番 2 号  
(72) 発明者 山口 浩史  
東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内  
(72) 発明者 市原 美幸  
東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内  
(72) 発明者 村橋 孝  
東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 笹島 富二雄

(54) 【発明の名称】 画像領域判別装置

(57) 【要約】

【目的】 デジタル画像の画像の種類判別を精度よく行う。

【構成】 全体画像を細分したブロック毎に各画素の画像データの平均濃度を算出し ( S 1 ) 、隣接するブロック間の濃度差を算出し ( S 2 ) 、濃度差を所定の閾値と比較し ( S 3 ) 、濃度差が閾値以下のときは写真画像領域と判別し ( S 4 ) 、閾値を超えるときは主走査方向に周期性のある画像が副走査方向に高密度で存在しているか否かによって網点画像領域か否かを判別し、網点画像領域以外の領域は文字画像領域であると判別する ( S 5 ~ S 7 ) 。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】文字画像、写真画像、網点画像の 3 種の画像領域が混在する画像情報から各画素毎に画像領域の種類を判別する画像領域判別装置において、  
画像データのブロック毎の平均濃度を求め、隣接するブロックの平均濃度との差を求め、濃度差が所定の閾値以下であるブロック同士の集合を写真画像領域であると判別し、濃度差が前記閾値を超える前記写真画像領域外側の領域を文字画像領域又は網点画像領域であると判別する写真画像領域判別手段と、  
連続する高濃度領域の中心点を検出し、該中心点が主走査方向に所定の間隔以内で所定回数以上連続して発生している領域を周期性検出領域として記憶し、該周期性領域が副走査方向に高密度で存在している領域を網点画像領域であると判別する網点画像領域判別手段と、  
前記写真画像領域判別手段によって判別された文字画像領域又は網点画像領域から前記網点画像領域判別手段で判別された網点画像領域を除去した領域を文字画像領域であると判別する文字領域判別手段と、  
を備えて構成したことを特徴とする画像領域判別装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】本発明は、レーザープリンタや複写機等において、原稿等から読み取られた画像データを画像処理して再生する際に、画像の種類に応じた処理を施すべく画像の種類を判別する技術に関する。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】従来、レーザープリンタや複写機等においては、文字画像、写真画像、網点画像が混在する画像データから文字画像のみを検出することにより、文字画像領域には強調処理を施して、輪郭のはっきりした文字画像を得るようにする一方、写真・網点画像領域には平滑化処理を施すことにより、階調の緩やかな写真・網点画像を得るようにしている（特開平 4 - 2 3 9 2 6 9 号公報参照）。

【 0 0 0 3 】また、画像処理された画像データをメモリに一時的に記録しておいて、メモリから出力して再生するようにしているが、多数枚の原稿の画像データをメモリに記録するために、圧縮処理してメモリに記録し、再生時に伸長して出力するようにしているが、その場合、文字画像は 2 値のデータで高い圧縮率で圧縮すればよく、一方、写真・網点画像は高画質を確保するため、低い圧縮率で圧縮する必要があるため、やはり、画像の種類判別、特に文字画像とそれ以外の写真・網点画像との判別が必要となっている。

## 【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来、文字画像領域とそれ以外の画像領域との判別は、画像データのエッジ（大きな濃度変化のある領域）を検出して行っており、エッジがある領域を文字画像領域として判別し

2

ていた。しかしながら、このような従来の判別方式では、文字画像領域と写真画像領域のみが混在している場合には、両者を略正確に判別できるが、網点画像領域も混在している場合には、網点画像中にも文字画像と同様にエッジ領域が多く存在するため、網点画像を文字画像と誤判別することが避けられなかった。

【 0 0 0 5 】本発明は、このような従来の画像領域判別方式の問題点に鑑みなされたもので、文字画像、写真画像の他、網点画像も混在する画像領域から文字画像領域と非文字画像領域とを確実に判別できるようにした画像領域判別装置を提供することを目的とする。

## 【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】このため本発明に係る画像領域判別装置は、画像データのブロック毎の平均濃度を求め、隣接するブロックの平均濃度との差を求め、濃度差が所定の閾値以下であるブロック同士の集合を写真画像領域であると判別し、濃度差が前記閾値を超える前記写真画像領域外側の領域を文字画像領域又は網点画像領域であると判別する写真画像領域判別手段と、連続する高濃度領域の中心点を検出し、該中心点が主走査方向に所定の間隔以内で所定回数以上連続して発生している領域を周期性検出領域として記憶し、該周期性領域が副走査方向に高密度で存在している領域を網点画像領域であると判別する網点画像領域判別手段と、前記写真画像領域判別手段によって判別された文字画像領域又は網点画像領域から前記網点画像領域判別手段で判別された網点画像領域を除去した領域を文字画像領域であると判別する文字領域判別手段と、を備えて構成したことを特徴とする。

## 【 0 0 0 7 】

【作用】写真画像領域判別手段によって、画像データの隣接するブロック間の平均濃度差が所定の閾値以下である場合には、これらブロックは濃度変化が緩やかな写真画像領域であると判別され、ブロック間の濃度差が前記閾値を超える前記写真画像領域外側の領域は、エッジを有する文字画像領域か又は網点画像領域であると判別される。

【 0 0 0 8 】一方、網点画像は、各網点の中心間距離が主走査方向に細かいピッチに設定されており、この状態が副走査方向に連続している。そこで、網点画像領域判別手段は、連続する高濃度領域の中心を網点中心点として仮定し、該中心間距離がある間隔以内で所定回数以上連続して存在するときその間を周期性検出領域として記憶し、該周期性検出領域が副主走査方向に高密度で存在している領域を網点画像領域であると判別する。

【 0 0 0 9 】文字領域判別手段は、前記のようにして写真画像領域判別手段で判別された文字画像領域又は網点画像領域から、網点画像領域判別手段により判別された網点画像領域を除去することにより、文字画像領域を検出することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 0 】

【実施例】以下に本発明の実施例を図に基づいて説明する。図 1 は本発明に係る画像領域判別部を備えた画像処理装置の一実施例を示している。画像データ読取部 1 は、原稿等から画像データを光電変換して読み取り、A/D 変換後の画像データを、画像領域判別部 2 に出力する。

【 0 0 1 1 】画像領域判別部 2 は、画素毎に画像の種類を判別する。具体的には画像が文字画像領域と写真画像領域と網点画像領域とのいずれに属しているかを判別する。該判別方式を図 2 に示したフローチャートに従って説明する。ステップ 1 では、全画像を複数のブロックに分割し、該分割された各ブロック毎に各画素の画像データの平均濃度を算出する。

【 0 0 1 2 】ステップ 2 では、前記各ブロックの平均濃度と隣接する周辺ブロックの平均濃度との濃度差を算出する。ステップ 3 では、前記各濃度差と所定の閾値とを比較し、ステップ 4 で濃度差が該閾値以下であるブロック同士を写真画像領域と判別し、濃度差が該閾値を超える前記写真画像領域外側の領域を文字画像領域又は網点画像領域であると判別する。

【 0 0 1 3 】以上ステップ 1 ～ステップ 4 までの機能が、写真画像領域判別手段に相当する。ステップ 3 で、前記文字画像領域又は網点画像領域と判別された画像領域について、ステップ 5 で網点画像領域であるか否（つまり文字画像領域）であるかを次のようにして判別する。

【 0 0 1 4 】図 3 に示すように、注目画素とその周囲画素の平均濃度を比較し、注目画素の濃度が高いときに、その画素を網点立ち上がり画素とし、注目画素の濃度が低いときに、その画素を網点立ち下がり画素とし、立ち上がりから立ち下がりまでつまり連続する高濃度領域の中心点を網点の中心点と仮定して記憶する。次に、該中心点が主走査方向にある間隔以内で所定回数以上連続して存在するとき、その間を周期性領域として記憶する。

【 0 0 1 5 】そして、該周期性領域が副走査方向に高密度で存在しているときはステップ 6 へ進んで該領域は網点画像領域であると判別し、そうでない場合はステップ 7 へ進み、残る画像領域を文字画像領域として判別する。このステップ 5、ステップ 6 の機能が網点画像領域判別手段に相当し、ステップ 5、ステップ 7 の機能が、文字画像領域判別手段に相当する。

【 0 0 1 6 】このようにすれば、文字画像領域、写真画像領域、網点画像領域が精度良く判別される。このようにして画像の種類を判別された後、各画素データに該判別された種別データを付随させて、画像処理部 3 に出力される。前記画像処理部 3 における画像処理の一例を図 3 のフローチャートに従って説明する。

【 0 0 1 7 】ステップ 11 では、各画素の画像データに対して輝度・濃度変換を行う。ステップ 12 では各画素の画

像データに付随された種別データに基づいて、画像領域の種類を判別する。ステップ 12 で文字画像領域と判別された場合はステップ 13 へ進み、変倍処理において縮小されるか、拡大されるか、等倍のままであるかを判別する。

【 0 0 1 8 】そして、縮小時は、ステップ 14 で縮小処理を行った後、ステップ 15 で空間フィルタ処理によりエッジ強調を行う。また、拡大時は先にステップ 16 で空間フィルタ処理でエッジ強調を行った後、ステップ 17 で拡大処理を行う。また、等倍時は空間フィルタ処理を行うことなく、ステップ 18 でエッジ強調を行って処理を終了する。

【 0 0 1 9 】また、ステップ 12 で写真画像領域と判別された場合はステップ 19 へ進み、前記同様に縮小、拡大、等倍の判別を行う。そして、縮小時は、ステップ 20 で縮小処理、ステップ 21 で空間フィルタ処理によりスムージングを行い、拡大時はステップ 22 でスムージング、ステップ 23 で拡大処理を行う。また、等倍時は空間フィルタ処理を行うことなく、ステップ 24 でスムージングを行って処理を終了する。

【 0 0 2 0 】また、ステップ 12 で網点画像領域と判別された場合はステップ 25 へ進み、前記同様に縮小、拡大、等倍の判別を行う。そして、縮小時はステップ 26 へ進み、隣接する 2 画素同士を平均して平滑化処理を行う。次いで、ステップ 27 で縮小処理を行って処理を終了する。縮小時は、空間フィルタ処理は行わない。拡大時はステップ 28 へ進み拡大処理を行う。拡大時は平滑化処理も空間フィルタ処理も行わない。等倍時はステップ 29 へ進みスムージングを行って処理を終了する。

【 0 0 2 1 】画像処理部 3 でかかる画像処理を行った画像データは一旦メモリ 4 に記録された後、出力されて再生（モニターでの表示や複写機での複写）が行われる。このように、画像の種類を精度よく判別した結果に基づいて、種類別に最適な処理、処理順序を選択して空間フィルタ処理や変倍処理を行えるため、各画像領域共に良好な画質を確保できる。

【 0 0 2 2 】本実施例では、文字画像領域と写真画像領域と網点画像領域とで、処理を変更することにより、可及的に良好な画質が得られるが、簡易的には、文字画像領域と非文字画像領域とに判別し、写真画像領域と網点画像領域について同様の処理を施す構成としてもよい。尚、この他の画像の種類に応じた処理として、圧縮処理を文字画像領域では高圧縮率で圧縮し、非文字画像領域では低圧縮率で圧縮するように切り換えれば、良好な画質を確保しつつメモリの消費容量を可及的に減少できる。また、ガンマ変換処理の特性を画像の種類によって切り換える際に利用することもできる。

## 【 0 0 2 3 】

【発明の効果】以上説明してきたように本発明によれば、非文字画像領域に網点画像領域を含んでいる場合で

も、文字画像領域を精度よく判別することができ、ひいては画像の種類判別に応じた画像処理により画質向上に大きく寄与することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例に係る画像領域判別部を備えた画像処理装置の構成を示すブロック図。

【図 2】 同上実施例の画像領域判別部の処理ルーチンを示すフローチャート。

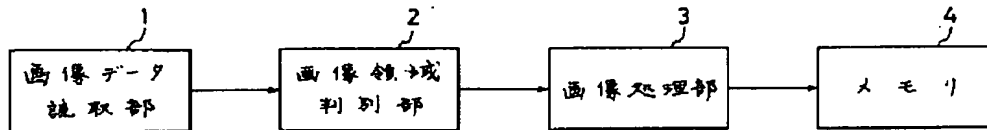
【図 3】 同じく網点画像領域の判別方法を説明するための図。

【図 4】 同じく画像処理ルーチンを示すフローチャート。

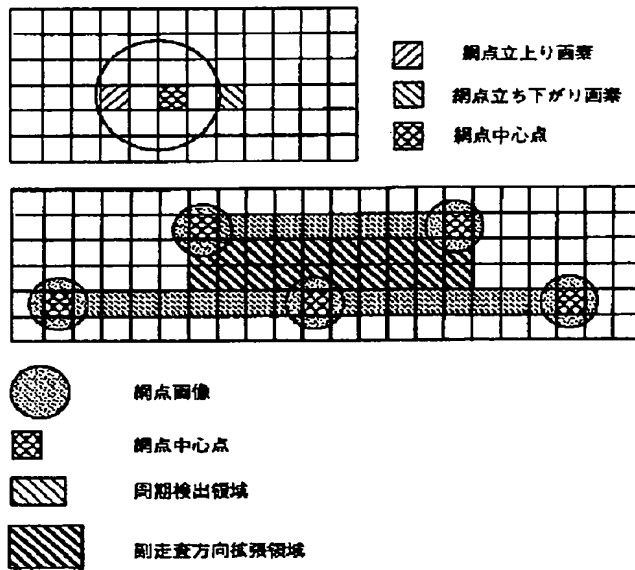
【符号の説明】

- 1 画像データ読取部
- 2 画像領域判別部

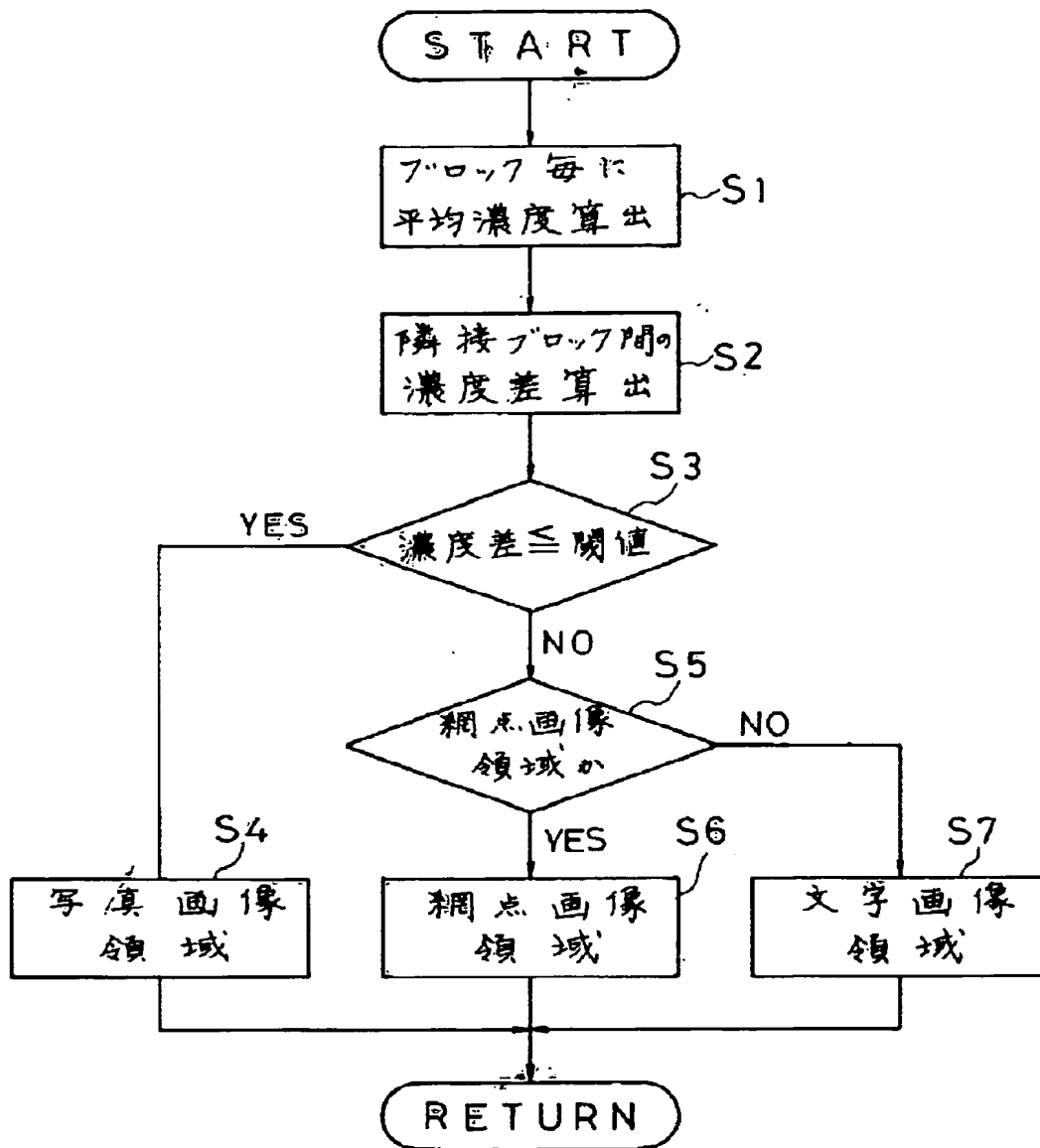
【図 1】



【図 3】



【図 2】



【図 4】

